

## PERBEDAAN HASIL BELAJAR PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE DISCOVERY LEARNING DENGAN METODE MASTERY LEARNING (BELAJAR TUNTAS) SISWA KELAS XI MAN 3 BANDA ACEH

Oleh:  
Faisal Syahputra<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program studi pendidikan fisika, Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas syiah kuala

Email : faisalsyahputra27@gmail.com

### ABSTRAK

Hasil belajar sangat penting dalam dunia pendidikan karena merupakan indikator pencapaian target yang direncanakan. Berbicara mengenai hasil belajar, fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat dikategorikan sebagai mata pelajaran yang memiliki hasil belajar relatif rendah hal tersebut dapat disebabkan kurang tepatnya metode belajar yang digunakan oleh guru terhadap suatu bahan ajar yang disampaikan kepada siswa. Metode *Discovery Learning* dan metode *Mastery Learning* (belajar tuntas) dapat digunakan untuk membuat siswa menjadi aktif, dan pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan juga dapat meningkatkan kerjasama siswa. Penulis memilih kedua metode pembelajaran ini karena berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode *Discovery Learning* dan metode *Mastery Learning* (belajar tuntas) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar pada materi impuls dan momentum dengan menggunakan metode *Discovery Learning* dengan metode *Mastery Learning* (belajar tuntas) pada siswa kelas XI MAN 3 Banda Aceh. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 3 Banda Aceh dengan jumlah sampel sebanyak dua kelas. Penentuan sampel dilakukan secara *Proposive Sampling*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data *Pretest* dan *Posttest*. Uji hipotesis menggunakan uji t dua pihak. Hasil analisis data menunjukkan bahwa  $-t_{1-\alpha/2} < t < t_{1-\alpha/2}$  yaitu  $-2,70 < 5,68 < 2,70$ . Ini berarti uji hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pada materi impuls dan momentum dengan menggunakan metode *Discovery Learning* dengan metode *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) Siswa Kelas XI MAN 3 Banda Aceh. Berdasarkan hasil dan pembahasan disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi lain sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

**Kata kunci:** Hasil Belajar, Metode *Discovery Learning*, Metode *Mastery Learning* (Belajar Tuntas)

### ABSTRACT

The results of the study are very important in the world of education as it is an indicator of the achievement of the planned target. Speaking about the results of the study, physic is one of the subjects that can be found as subjects that have relatively low learning outcomes it can be due to less precisely a learning method taht is used by the teacher to a learning materials delivered to students . The method of *Discovery Learning* and *Mastery Learning* methods can be used to make students become active, and learning that is engaging, fun and can also improve the cooperation of students. The author chose the second method of learning this because based on the results of previous studies showed that the method of *Discovery Learning* and *Mastery Learning* can improve student learning outcomes. As for the goal in this research is to find out if there is a material difference in the results of the study on impulse and momentum by using the method of *Discovery Learning* with a method of *Mastery Learning* on the grade XI MAN 3 Banda Aceh. The population in this research is the grade XI MAN 3 Banda Aceh with the total sample as much as two grades. The determination of the sampling done in *Proposive Sampling*. This research uses a kuantatif approach. The collection of data used in this study consisted of data on *Pretest* and *Posttest*. Hypothesis test using the test t the two parties. The results of the analysis of the data showed that

the  $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$  yaitu  $-2,70 < 5,68 < 2,70$ . This means testing the hypothesis  $H_0$  is rejected and the  $H_a$  are received. It can be concluded that there is a difference in the results of learning material on impulse and momentum by using the method of Discovery Learning with a method of Mastery Learning Grade XI MAN 3 Banda Aceh. Based on the results and discussion suggested to others to do the same study on other materials as a comparison with the results of this research.

**Keywords:** results of the Study, methods of Discovery Learning, methods of Mastery Learning.

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam sejarah kehidupan manusia. Apalagi dalam kehidupan modern, pendidikan merupakan suatu sarana utama dalam menciptakan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga hasil dari suatu pendidikan akan sangat menentukan tingkat kemajuan dan kesejahteraan dari suatu peradaban manusia itu sendiri. Baik buruknya pendidikan di suatu negara akan tercermin dari tingkah laku masyarakat, tingkat sosial, pembangunan, dan kesejahteraan pada suatu negara itu sendiri.

Dalam meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan di Indonesia, berbagai upaya telah ditempuh oleh pemerintah diantaranya penyempurnaan kurikulum, mempersiapkan tenaga pengajar yang profesional, pengadaan buku-buku penunjang pelajaran, adanya program wajib belajar sembilan tahun, pengadaan beasiswa atau bantuan khusus kepada siswa yang kurang mampu, serta berbagai upaya peningkatan sarana dan prasarana pendidikan lainnya. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mempersiapkan generasi bangsa yang memiliki ilmu pengetahuan yang luas dan memiliki kepribadian yang terpuji dan berbudi luhur yang membantu terwujudnya kemajuan dalam berbagai aspek dan kehidupan yang sejahtera.

Namun dengan sekian banyak upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam memperbaiki kualitas dan mutu pendidikan masih terdapat juga berbagai permasalahan yang menghambat peningkatan mutu belajar tersebut. Hal ini tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah yang memunculkan interaksi antara guru dan siswa,

interaksi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya dalam proses belajar mengajar yang menimbulkan dampak positif. Pengukuran kualitas atau mutu dari suatu pendidikan dapat dilihat dari prestasi belajar siswa yang diukur dari hasil belajar.

Hasil belajar sangat penting dalam dunia pendidikan karena merupakan indikator pencapaian target yang direncanakan. Bagi guru hasil belajar tidak hanya menjadi indikator keberhasilan dalam menyampaikan materi kepada siswa melainkan penggunaan strategi belajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar serta menentukan siswa-siswa yang telah mencapai ketuntasan minimal dan berhak melanjutkan ke materi berikutnya. Bagi siswa hasil belajar menjadi tolak ukur penguasaan materi yang disampaikan oleh guru. Bagi sekolah hasil belajar yang baik meningkatkan kredibilitas serta reputasi sekolah baik di masyarakat maupun dunia pendidikan. Bagi dinas dan lembaga pendidikan lain hasil belajar menjadi bahan evaluasi atas pelaksanaan kurikulum di sekolah.

Sanjaya (2009:13), mengatakan bahwa "Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan". Dengan demikian, tugas utama guru dalam kegiatan belajar mengajar adalah merancang suatu strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan serta instrumen yang dapat mengumpulkan data tentang keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran.

Berbicara mengenai hasil, fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat dikategorikan sebagai mata pelajaran yang memiliki hasil belajar yang relatif rendah.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang penulis lakukan di MAN 3 Banda Aceh di beberapa kelas, banyak siswa yang mengatakan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sangat sulit dipahami dengan banyaknya rumus yang harus dihafal sehingga mereka cenderung bosan dan bermalas-malasan dalam mempelajari fisika. Akibatnya ketika pelaksanaan ujian siswa merasa bingung dan tidak mampu menjawab soal dengan benar sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa tergolong rendah. Hal tersebut dapat disebabkan karena kurang tepatnya metode belajar yang digunakan oleh guru terhadap suatu bahan ajar yang disampaikan kepada siswa. Untuk itu perlu kiranya penggunaan metode belajar yang lebih efektif.

Ada beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar yang diantaranya yaitu metode *discovery learning*. *Discovery learning* ialah suatu cara mengajar yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, membaca sendiri, dan mencoba sendiri agar anak belajar sendiri. Djamarah dan Aswan (2010:19), mengatakan bahwa “*Discovery learning* adalah belajar mencari dan menemukan sendiri. Dalam metode belajar mengajar ini guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk yang final, tetapi anak didik diberi peluang untuk mencari dan menemukan sendiri dengan menggunakan teknik pendekatan pemecahan masalah”. Metode pembelajaran yang dikembangkan oleh Bruner ini menggunakan landasan pemikiran pendekatan belajar mengajar. Hasil belajar dengan cara ini lebih mudah dihafal dan diingat, mudah ditransfer untuk memecahkan masalah sehingga pengetahuan dan kecakapan anak didik bersangkutan lebih jauh dapat menumbuhkan motivasi intrinsik, karena anak didik merasa puas atas penggunaannya sendiri.

Selain dengan penerapan metode belajar *discovery learning* sebagai pengajar

dalam upaya meningkatkan kualitas dan hasil belajar, guru juga dapat menerapkan metode belajar *mastery learning* (belajar tuntas) dalam upaya meningkatkan kualitas dan hasil belajar

Mulyasa (2008:53), mengatakan bahwa “*Mastery learning* (belajar tuntas) adalah strategi pembelajaran yang dilakukan didalam kelas, dengan asumsi bahwa di dalam kondisi yang tepat semua siswa akan mampu belajar dengan baik dan memperoleh hasil belajar secara maksimal terhadap seluruh bahan yang dipelajari”. *Mastery learning* (belajar tuntas) merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan sistematis dan terstruktur, bertujuan untuk mengadaptasikan pembelajaran pada siswa kelompok besar (pembekalan klasikal), membantu mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa dan berguna untuk menciptakan kecepatan belajar.

Belajar merupakan suatu proses yang senantiasa dilakukan seseorang untuk mencapai suatu tahapan tertentu melalui pelatihan-pelatihan, pengalaman-pengalaman, dan interaksi yang terjadi dengan lingkungan sekitarnya. Dengan belajar seseorang akan mendapatkan kemampuan, keterampilan, sikap, pola pikir dan tingkah laku yang lebih baik.

Slameto (2003:2), mengatakan bahwa: belajar secara psikologis adalah suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya atau belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Hamalik (2009:27), mengatakan bahwa “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman”. Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan

tetapi lebih luas dari itu, yakni memahami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil melainkan pengubah kelakuan. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses dimana didalamnya terjadi suatu interaksi antara seseorang (siswa) dengan lingkungannya yang mengakibatkan adanya perubahan tingkah laku yang akan memberikan suatu pengalaman baik bersifat kognitif, afektif, maupun psikomotornya.

### **Discovery Learning**

*Discovery learning* adalah belajar mencari dan menemukan sendiri. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Discovery* adalah suatu kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, seminar, membaca sendiri, mencoba sendiri sehingga menemukan konsep sendiri. secara garis besar langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *discovery* adalah demikian:

- a. *Simulation*. Guru mulai bertanya dengan mengajukan persoalan atau menyuruh anak didik membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan.
- b. *Problem statement*. Anak didik diberi kesempatan mengidentifikasi berbagai permasalahan. Sebagian besar yang dipandang paling menarik dan fleksibel untuk dipecahkan. Permasalahan yang dipilih itu selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan (*statement*) sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan.
- c. *Data collection*. Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis ini, anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.
- d. *Data processing*. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.
- e. *Veification atau pembuktian*. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.
- f. *Generalization*. Tahap selanjutnya berdasarkan hasil verifikasi tadi, anak didik belajar menarik kesimpulan atau generalisasi tertentu.

### **Mastery Learning (Belajar Tuntas)**

*Mastery Learning* (belajar tuntas) adalah pembelajaran berdasar pandangan filosofis bahwa seluruh peserta didik dapat belajar jika mereka mendapat dukungan kondisi yang tepat. Dalam pelaksanaan *mastery learning* (belajar tuntas) terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut:

#### **a. Kegiatan orientasi**

Kegiatan ini mengorientasikan setiap siswa terhadap belajar tuntas yang berkenaan terhadap orientasi tentang apa yang akan dipelajari oleh siswa dan cara belajar yang harus dilakukan oleh siswa. Guru menjelaskan keseluruhan bahan yang telah dirancang, lalu melanjutkan dengan pra test.

#### **b. Kegiatan belajar mengajar.**

Guru mengenalkan Fisika pada satuan pelajaran yang akan dipelajari dengan cara:

- Memperkenalkan tabel spesifikasi tentang pengertian dan cara mempergunakannya untuk kepentingan belajar. Mengajukan pertanyaan yang menonjolkan isi bahan yang disajikan Mengajukan topik umum/konsep umum yang akan dipelajari.
- Penyajian rencana kegiatan belajar berdasarkan standar kelompok.

- Penyajian pelajaran dalam situasi kelompok berdasarkan satuan pelajaran. Guru menyampaikan pelajaran sambil memberi peringatan secara periodik untuk menarik perhatian siswa.
- Mengidentifikasi kemajuan belajar siswa yang telah memuaskan dan yang belum. Tes dilakukan setelah satu satuan pelajaran selesai diajarkan.
- Menetapkan siswa yang hasil pelajarannya telah memuaskan. Mereka diminta untuk membantu temen-temannya sebagai tutor atau diberi tugas pengayaan bahan baginya sendiri.
- Memberikan kegiatan kolektif kepada siswa yang hasil belajarnya belum memuaskan.
- Menetapkan siswa yang hasil belajarnya memuaskan.

c. Penentuan tingkat penguasaan bahan.

Setelah satuan pengajaran selesai diberikan, diadakan tes sumatif, dan diperiksa oleh temannya sendiri berdasarkan petunjuk guru. Mereka sendiri yang menentukan tingkat penguasaan bahan berdasarkan kriteria penguasaan yang telah ditetapkan sebelumnya.

d. Memberikan atau melaporkan tingkat penguasaan setiap siswa yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pengayaan mereka.

e. Pengecekan keefektifan seluruh program.

Keefektifan strategi belajar tuntas ditandai dengan hasil yang dicapai siswa, yakni persen siswa yang mampu tingkat *mastery* (standarA).

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti mengambil lokasi MAN 3 Banda Aceh pada kelas XI MIA yang dilakukan pada semester genap tahun 2015/2016 selama 2 minggu yaitu pada bulan Februari 2016, subjek penelitian ini adalah kelas XI MIA 2 dan kelas XI MIA 3 yang masing-masing kelas berjumlah 25 orang.

Data penelitian ini merupakan data

kuantitatif berupa angka baik *Pre-test* maupun *Post-test* dari penelitian baik dengan menggunakan penerapan metode *discovery learning* maupun dengan menggunakan penerapan metode *mastery learning* (belajar tuntas) pada hasil belajar.

Pengelolaan data dilakukan pada penelitian ini adalah dengan cara melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan data hasil tes.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas menggunakan Chi-Kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = chikuadrat

$O_i$  : frekuensi hasil penelitian

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan (Sudjana, 2005: 273)

Dari hasil pengujian tersebut, jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ , maka data berdistribusi normal dan jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  maka data tidak berdistribusi normal. Dengan  $dk = (k - 1)$  dan  $\alpha$  = taraf nyata untuk pengujian dan  $k$  = banyak kelas.

Tujuan dilakukannya uji homogenitas pada dasarnya adalah untuk mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen pertama dengan kelas eksperimen kedua dari data yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Melalui uji homogenitas dapat diketahui apakah kedua kelompok data mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji kesamaan varians, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

(Sudjana, 2005:250).

Dalam hal ini, jika  $F_{hitung} \leq F_{\alpha}(v_1, v_2)$  maka  $H_0$  diterima yang berarti kedua kelompok data memiliki varians yang sama atau data bersifat homogen, jika  $F_{hitung} > F_{\alpha}(v_1, v_2)$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti kedua kelompok data tidak memiliki varians yang sama atau data tidak homogen. Dalam hal ini  $F_{\alpha}(v_1, v_2)$  diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut dalam rumus diatas dan  $\alpha =$  taraf nyata.

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua dan juga hasil belajar setelah penerapan metode *discovery learning* dan *mastery learning* pada kedua kelas dilakukan uji perbedaan. Uji beda dilakukan dengan menggunakan metode t-test dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

t = statistik

$\bar{X}_1$  = rata – rata hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen pertama

$\bar{X}_2$  = rata – rata hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen kedua

$n_1$  = banyaknya subjek (peserta didik) pada kelas eksperimen pertama

$n_2$  = banyaknya subjek (peserta didik) pada kelas eksperimen kedua

S = Simpangan baku gabungan

$S_1$  = Simpangan baku kelas eksperimen pertama

$S_2$  = Simpangan baku kelas eksperimen kedua  
(Sudjana, 2005:239).

Dengan Hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan metode *discovery learning* dengan metode *mastery*

*learning*

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan metode *discovery learning* dengan metode *mastery learning*

Kriteria  $H_0$  diterima jika  $t_{1-1/2\alpha} < t_{hitung} < t_{1-1/2\alpha}$  dan  $H_0$  ditolak jika mempunyai harga lain, dengan  $t_{1-1/2\alpha}$  didapat dari daftar distribusi dengan dk =  $n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - 1/2\alpha)$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil belajar pada mata pelajaran Impuls dan Momentum kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua dapat diketahui dari nilai tes. Untuk menguji normalitas dan homogenitas diantara kedua sampel terlebih dahulu dilakukan test awal atau *pretest* pada kedua kelas. Dari hasil *pretest* yang dilakukan pada kelas XI MIA-2 diperoleh nilai tertinggi yaitu 50 dengan nilai terendah yaitu 10. Untuk mengelompokkan data dalam daftar distribusi frekuensi terlebih dahulu dilakukan penghitungan rentang (R), banyak kelas interval (k) dan panjang kelas interval (p). Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, maka diperoleh distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa pada tabel 1. Tabel 1 Distribusi Nilai *Pretest* kelas XI MIA-2

Kelas	Interval	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	10 – 16	2	13	169	26	338
2	17 – 23	3	20	400	60	1200
3	24 – 30	15	27	729	405	10935
4	31 – 37	0	34	1156	0	0
5	38 – 44	4	41	1681	164	6724
6	45 – 51	1	48	2304	48	2304
Jumlah		25	183	6439	703	21501

(sumber : Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Dari tabel 1 diperoleh nilai rata-rata *pretest* kelas XI MIA-2 sebesar 28,12. Selanjutnya varians dan simpangan baku dapat diperoleh menggunakan persamaan:

$$s_1^2 = \frac{n_1 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan persamaan diatas diperoleh varians dan simpangan baku yaitu  $s_1^2 = 72,2$  dan  $s_1 = 8,5$ . Kemudian hasil *pretest*



yang dilakukan pada kelas kedua yaitu kelas XI MIA-3 diperoleh nilai tertinggi 50 dan nilai terendah 10. Untuk mengelompokkan data dalam daftar distribusi frekuensi dilakukan dengan cara menghitung Rentang (R), Banyak kelas interval (k), Panjang kelas interval (p). Berdasarkan pengolahan data, maka dapat dibuat distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa pada tabel 2.

Tabel 2 Distribusi Nilai *Pretest* kelas XI MIA-3

Kelas	Interval	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	10 – 16	3	13	169	39	507
2	17 – 23	7	20	400	140	2800
3	24 – 30	5	27	729	135	3645
4	31 – 37	0	34	1156	0	0
5	38 – 44	7	41	1681	287	11767
6	45 – 51	3	48	2304	144	6912
<b>Jumlah</b>		25	183	6439	745	25631

(sumber : Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Dari tabel 2 diperoleh nilai rata – rata *pretest* kelas XI MIA-3 yaitu sebesar 29,8 dengan variansnya adalah  $s_2^2 = 143$  dan simpangan bakunya  $s_2 = 12$ .

### Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing–masing kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Sudjana (2005:273) menyatakan bahwa “Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha$  = taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima”. Untuk menguji normalitas data *pretest* yaitu menggunakan *Chi Kuadrat*.

Tabel 3 Perhitungan Normalitas nilai *pretest* kelas XI MIA-2

Nilai Tes	Batas Kelas	$Z_{skor}$	Batas Luas Daerah	Luas Daerah A	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
10 – 16	9,5	-2,19	0,4837	0,0877	2,1523	2
	16,5	-1,37	0,3930			
17 – 23	16,5	-1,37	0,3930	0,1926	4,815	3
	23,5	-0,54	0,2054			
24 – 30	23,5	-0,54	0,2054	0,3157	7,8925	15
	30,5	0,28	0,1103			
31 – 37	30,5	0,28	0,1103	0,2540	6,35	0
	37,5	1,10	0,3643			
38 – 44	37,5	1,10	0,3643	0,1039	2,7235	4
	44,5	1,93	0,4732			
45 – 51	44,5	1,93	0,4732	0,0238	0,595	1
	51,5	2,75	0,4970			
<b>Jumlah (n)</b>						25

(sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Keterangan:

$$Z_{skor} = \frac{x - \bar{x}}{s_1} \text{ dengan } \bar{x} = 28,12 \text{ dan } s_1 = 8,5$$

Untuk menguji pasangan hipotesis diatas, maka digunakan statistik *Chi Kuadrat*:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Sehingga pengolahan data yang dilakukan berdasarkan tabel di atas diperoleh  $\chi^2 = 14,3$ . Berdasarkan tabel 3 distribusi kelas XI MIA-2 dengan taraf signifikan 0,01 dan banyak kelas  $k = 6$  diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *Chi kuadrat* besarnya adalah  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Maka diperoleh harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $\chi^2_{hitung} = 14,3$  dan  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* dari kelas XI MIA-2 berdistribusi normal.

Tabel 4 Perhitungan Normalitas nilai *pretest* kelas XI MIA-3

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	$Z_{skor}$	Batas Luas Daerah	Luas Daerah A	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
10 – 16	9,5	-1,69	0,4545	0,088	3,2	3
	16,5	-1,11	0,3665			
17 – 23	16,5	-1,11	0,3665	0,158	4,2	7
	23,5	-0,52	0,1985			
24 – 30	23,5	-0,52	0,1985	0,2185	5,96	2
	30,5	0,18	0,1398			
31 – 37	30,5	0,18	0,1398	0,1991	4,977	0
	37,5	0,64	0,2389			
38 – 44	37,5	0,64	0,2389	0,1518	3,795	7
	44,5	1,25	0,3907			
45 – 51	44,5	1,25	0,3907	0,0742	1,855	3
	51,5	1,81	0,4649			
<b>Jumlah (n)</b>						25

(sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Keterangan:

$$Z_{skor} = \frac{x - \bar{x}}{s_1} \text{ dengan } \bar{x} = 29,8 \text{ dan } s_1 = 12$$

Untuk menguji pasangan hipotesis di atas, maka digunakan statistik *Chi Kuadrat*:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Sehingga pengolahan data yang dilakukan berdasarkan tabel di atas diperoleh  $\chi^2 = 10,687$ . Berdasarkan tabel 4 distribusi kelas XI MIA-3 dengan taraf signifikan 0,01 dan banyak kelas  $k = 6$  diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *Chi kuadrat* besarnya adalah:  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Maka diperoleh harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $\chi^2_{hitung} = 10,687$  dan  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan

bahwa data nilai *pretest* dari kelas XI MIA-3 berdistribusi normal.

Setelah pengujian normalitas dan homogenitas data, yang menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan varians dalam penelitian yang homogen, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,01$  menggunakan uji t dua pihak dengan kriteria sebagai berikut  
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$  Kemampuan awal siswa kelas XI MIA-2 sama dengan kemampuan awal kelas XI MIA-3

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  Kemampuan awal siswa kelas XI MIA-2 tidak sama dengan kemampuan awal kelas XI MIA-3

Berdasarkan hasil kemampuan awal siswa dari kedua kelas diperoleh nilai rata – rata kelas XI MIA-2 yaitu  $\bar{x} = 28,12$  dan variansnya  $s_1^2 = 72,2$ . Untuk nilai rata-rata kelas XI MIA-3 yaitu  $\bar{x} = 29,8$  dan variansnya  $s_2^2 = 142$  dengan demikian dapat dihitung t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan persamaan diatas, maka dapat diperoleh nilai t penelitian yaitu  $t_{hitung} = -1,86$ . Untuk membandingkan dengan  $t_{tabel}$ , maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

$$dk = (25 + 25) - 2 = 48$$

Harga t dengan signifikan  $\alpha = 0,01$  dan derajat kebebasan  $dk = 48$  dari tabel distribusi diperoleh  $t_{tabel} = 2,70$  sedangkan  $t_{hitung} = -1,86$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\alpha/2} \leq t \leq t_{1-\alpha/2}$ .

Berdasarkan perhitungan  $t_{hitung} = -1,86$  dan  $t_{tabel} = 2,70$  dengan jelas menunjukkan bahwa kriteria  $H_0$  diterima. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan awal antara siswa kelas XI MIA-2 sama dengan kemampuan awal siswa kelas XI MIA-3.

### Kondisi Akhir (Posttest)

Hasil belajar pada mata pelajaran Impuls dan Momentum kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua dapat diketahui dari nilai tes siswa.

Berdasarkan data nilai *pretest* siswa kelas XI MIA-2 maka diperoleh nilai Tertinggi = 90 dan nilai Terendah = 50. Untuk mengelompokan data dalam daftar distribusi frekuensi dilakukan dengan cara menghitung rentang (R), banyak kelas interval (k), panjang kelas interval (p)

Berdasarkan pengolahan data yang diperoleh, maka dapat dibuat distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa pada tabel 5.

Tabel 5 Distribusi Nilai *Posttest* kelas XI MIA-2

Kelas	Interval	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	50 – 56	1	53	2809	53	2809
2	57 – 63	4	60	3600	240	14400
3	64 – 70	14	67	4489	938	62846
4	71 – 77	0	74	5476	0	0
5	78 – 84	5	81	6561	405	32805
6	85 – 91	1	88	7744	88	7744
<b>Jumlah</b>		25	423	30679	1724	120604

(Sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Dari tabel 5 diperoleh nilai rata – rata *posttest* kelas XI MIA-2 sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1724}{25} = 69$$

Selanjutnya varians dan simpangan baku dapat diperoleh menggunakan persamaan:

$$s_1^2 = \frac{n_1 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

Dari perhitungan dengan menggunakan persamaan diperoleh bahwa rata-rata *posttest* kelas XI MIA-2 adalah 68,96. Variansnya adalah  $s_1^2 = 71,54$  dan simpangan bakunya  $s_1 = 8,45$ . Kemudian berdasarkan data nilai *posttest* siswa kelas XI MIA-3 maka diperoleh nilai tertinggi = 80 dan nilai terendah = 40. Untuk mengelompokan data dalam daftar distribusi frekuensi dilakukan dengan cara menghitung: rentang (R), banyak kelas interval (k), panjang kelas interval (p).

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka dapat dibuat distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa pada tabel 6.

Tabel 6 Distribusi Nilai *Posttest* kelas XI MIA-3

Kelas	Interval	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	40 – 46	1	43	1849	43	1849
2	47 – 53	4	50	2500	200	10000
3	54 – 60	7	57	3249	399	22743
4	61 – 67	0	64	4096	0	0
5	68 – 74	8	71	5041	568	40328
6	75 – 81	5	78	6084	390	30420
<b>Jumlah</b>		25	423	22819	1600	105,340



(Sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Dari tabel 6 dapat diperoleh nilai rata – rata *posttest* kelas XI MIA-2 dengan persamaan sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Selanjutnya varians dan simpangan baku dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan:

$$s_1^2 = \frac{n_1 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

Dari perhitungan menggunakan persamaan di atas diperoleh bahwa rata-rata *posttest* kelas XI MIA-3 adalah 64. Variansnya adalah  $s_1^2 = 122,5$  dan simpangan bakunya  $s_1 = 11$ .

### Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Sudjana (2005:273) menyatakan bahwa “Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha$  = taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima”. Untuk menguji normalitas data yaitu menggunakan *Chi Kuadrat*.

Tabel 7 Perhitungan Normalitas nilai *posttest* kelas XI MIA-2

Nilai Tes	Ratas Kelas (x)	Z <sub>skor</sub>	Ratas Luas Daerah	Luas Daerah A	Frekuensi Dihasilkan (E)	Frekuensi pengamatan (O)
30 – 36	49,5	-2,30	0,4893	0,0387	1,4675	1
	56,5	-1,48	0,4306			
37 – 43	56,5	-1,48	0,4306	0,1384	4,71	4
	63,5	-0,65	0,2422			
44 – 50	63,5	-0,65	0,2422	0,3091	7,425	14
	70,5	0,17	0,0675			
51 – 57	70,5	0,17	0,0675	0,2738	6,845	0
	77,5	1,00	0,3413			
58 – 64	77,5	1,00	0,3413	0,1251	3,1275	5
	84,5	1,30	0,4064			
65 – 71	84,5	1,30	0,4064	0,0297	0,7425	1
	91,5	2,66	0,4561			
Jumlah (n)						25

(Sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Keterangan:

$$Z_{skor} = \frac{x - \bar{x}_1}{s_1}$$

dengan  $\bar{x} = 69$  dan  $s_1 = 8,45$

Untuk menguji pasangan hipotesis diatas, maka digunakan statistik *Chi Kuadrat*:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Sehingga dari tabel di atas diperoleh:

$$\chi^2 = 13,35$$

Berdasarkan tabel 7 distribusi kelas XI MIA-2 dengan taraf signifikan 0,01 dan banyak kelas  $k = 6$  diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *Chi kuadrat* besarnya adalah:  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Maka diperoleh harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $\chi^2_{hitung} = 13,35$  dan  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* dari kelas XI MIA-2 berdistribusi normal.

Tabel 8 Perhitungan Normalitas nilai *posttest* kelas XI MIA-3

Nilai Tes	Ratas Kelas (x)	Z <sub>skor</sub>	Ratas Luas Daerah	Luas Daerah A	Frekuensi Dihasilkan (E)	Frekuensi pengamatan (O)
40 – 46	59,5	-2,23	0,4871	0,043	1,075	1
	46,5	-1,59	0,4441			
47 – 53	46,5	-1,59	0,4441	0,1152	2,68	1
	53,5	-0,95	0,3789			
54 – 60	53,5	-0,95	0,3789	0,2034	5,085	7
	60,5	-0,32	0,1255			
61 – 67	60,5	-0,32	0,1255	0,251	6,275	0
	67,5	0,32	0,1255			
68 – 74	67,5	0,32	0,1255	0,2034	5,035	3
	74,5	0,95	0,3789			
75 – 81	74,5	0,95	0,3789	0,1152	2,68	5
	81,5	1,59	0,4441			
Jumlah (n)						25

(Sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016)

Keterangan:

$$Z_{skor} = \frac{x - \bar{x}_1}{s_1} \text{ dengan } \bar{x} = 64 \text{ dan } s_1 = 11$$

Untuk menguji pasangan hipotesis di atas, maka digunakan statistik *Chi Kuadrat*:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Sehingga dari tabel diatas diperoleh:  $\chi^2 = 10,667$ .

Berdasarkan tabel 8 distribusi kelas XI MIA-3 dengan taraf signifikan 0,01 dan banyak kelas  $k = 6$  diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *Chi kuadrat* besarnya adalah:  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Maka diperoleh harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $\chi^2_{hitung} = 10,667$  dan  $\chi^2_{tabel} = 15,1$ . Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* dari kelas XI MIA-3 berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas Data *Posttest*

Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas data awal yaitu nilai *posttest* siswa kelas XI MIA-2 dan siswa kelas XI MIA-3. Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama atau tidak. Analisis yang digunakan untuk menguji homogenitas dalam penelitian ini adalah perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,01$  yaitu

$H_a$ : Terdapat perbedaan varians 1 dengan varians 2

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan varians 1 dengan varians 2

Dengan kriteria pengujian:

Tolak  $H_0$ , Jika  $F_{hitung} \geq F_{\alpha(P_1, P_2)}$  dengan  $v_1$  dan  $v_2$  = derajat kebebasan. Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

Berdasarkan perhitungan, diperoleh varians kelas XI MIA-2  $s_1^2 = 71,54$  dan varians kelas XI MIA-3 = 122,5 maka diperoleh :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{122,5}{71,54} = 1,71$$

Dari tabel distribusi F diperoleh  $F_{tabel} = 2,66$

Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,71 < 2,66$  dengan demikian  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan nilai *posttest* kelas XI MIA-2 dan kelas XI MIA-3 mempunyai varians yang homogen.

### Uji Hipotesis Data *Posttest*

Setelah pengujian normalitas dan homogenitas data, yang menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan varians dalam penelitian yang homogen, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,01$  menggunakan uji t dua pihak dengan kriteria sebagai berikut

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapatnya perbedaan hasil belajar menggunakan metode belajar *discovery learning* dengan *mastery learning*.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapatnya perbedaan hasil belajar menggunakan metode belajar *discovery learning* dengan *mastery learning*.

Berdasarkan hasil kemampuan awal siswa dari kedua kelas diperoleh nilai rata – rata kelas XI MIA-2 yaitu  $\bar{x}_1 = 69$  dan variansnya  $s_1^2 = 71,54$ . Untuk nilai rata-rata kelas XI MIA-3 yaitu  $\bar{x}_2 = 64$  dan variansnya  $s_2^2 = 122,5$  dengan demikian dapat dihitung t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan diatas, maka dapat diperoleh nilai t penelitian yaitu  $t_{hitung} = 5,68$ . Untuk membandingkan dengan  $t_{tabel}$ , maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

$$dk = (25 + 25) - 2 \quad dk = 48$$

Harga t dengan signifikan  $\alpha = 0,01$  dan derajat kebebasan  $dk = 48$  dari tabel distribusi diperoleh  $t_{tabel} = 2,70$  sedangkan  $t_{hitung} = 5,68$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\alpha/2} \leq t \leq t_{1-\alpha/2}$ .

Berdasarkan perhitungan  $t_{hitung} = 5,68$  dan  $t_{tabel} = 2,70$  dengan jelas menunjukkan bahwa kriterima  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa terdapatnya perbedaan hasil belajar materi impuls dan momentum antara penggunaan metode belajar *discovery learning* yang di gunakan pada kelas XI MIA-2 dengan *mastery learning* (belajar tuntas) yang digunakan pada kelas XI MIA-3.

### Pembahasan

Dari hasil analisis data *pretest* diperoleh bahwa hasil belajar pada kedua kelompok siswa terdistribusi normal. Selain itu, pada analisis data *posttest* juga diperoleh bahwa hasil belajar pada kedua kelompok siswa terdistribusi normal. Pengujian homogenitas sebelum maupun sesudah pemberian perlakuan menunjukkan bahwa seluruh kelompok data memiliki varian yang homogen.

Berdasarkan analisis data kelas eksperimen pertama yang menggunakan metode *Discovery learning* diperoleh  $\bar{x}_1 = 69$  dengan simpangan baku  $s_1 = 8,45$  sedangkan kelas eksperimen kedua yang menggunakan

metode *Mastery learning* (belajar tuntas) diperoleh  $\bar{x}_2 = 64$  dengan simpangan baku  $s_2 = 11$ . Perbedaan hasil belajar siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh, hasil belajar siswa dengan menggunakan metode *Discovery learning* lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil belajar dengan menggunakan metode *Mastery learning* (belajar tuntas).

Berdasarkan perolehan uji t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,01$  dan derajat kebebasan 48 dari tabel distribusi diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,70$  sedangkan  $t_{\text{hitung}} = 5,68$ . Dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\alpha/2n} \leq t \leq t_{1-\alpha/2n}$ . Dari hasil analisis uji t dimana di peroleh  $t_{\text{hitung}} = 5,68$ , ini jelas menunjukkan bahwa kriteria  $H_0$  ditolak, sehingga  $H_a$  diterima. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa terdapatnya perbedaan hasil belajar pada materi impuls dan momentum dengan menggunakan metode *Discovery Learning* dengan metode *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) Siswa Kelas XI MAN 3 Banda Aceh.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pada materi impuls dan momentum dengan menggunakan metode *discovery learning* dengan metode *mastery learning* siswa kelas XI MAN 3 Banda Aceh.

## Saran

Dengan adanya suatu metode *discovery learning* dan *mastery learning* yang diterapkan oleh guru di dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan dan membangkitkan minat serta keaktifan belajar siswa terhadap mata pelajaran Fisika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Furchan, Arief. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. 2003. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Mulyono. *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. 1999. Jakarta: Rineka Cipta
- Richard A. Huber dan Christopher J. Moore (2001) . *A model for extending hands on science to be inquiry-Based*. Wilmington: University of North California. Diambil dari <http://people.uncw.edu/huberr/srone.pdf> f. pada tanggal 20 April 2016.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. 2010. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. *Metode Statistika*. 2005. Bandung : PT Tarsido.
- Sudiajo, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. 2006. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.